

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fenomena pengembangan (*swelling*) dan penyusutan (*Shrinkage*) merupakan karakteristik tanah kohesif yang paling khas. Fenomena ini terjadi akibat dari perubahan kadar air tanah. Iklim tropis di Indonesia berpotensi besar mendukung terjadinya perubahan air mulai dari optimum hingga paling minimum, sehingga berpengaruh pada tanah yang ekspansif. Tanah tersebut mengalami pergerakan karena adanya perubahan pada volume tanah sehingga nilai kuat dukung tanah selalu berubah yang berakibat merusak struktur di atasnya.

Tanah di desa Bendo, kecamatan Sukodono, kabupaten Sragen termasuk tanah lempung anorganik dengan plastisitas tinggi dan tanah lempung dengan indeks plastisitas tinggi. Hal ini teridentifikasi dengan adanya tanah yang retak-retak, membengkak, dan keras pada musim kemarau, sedang pada musim penghujan tanah berubah menjadi lembek. Kondisi ini menyebabkan permukaan jalan banyak bergelombang dan retak-retak, sehingga perlu memperbaiki sifat-sifat tanah tersebut agar dapat mendukung konstruksi di atasnya.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Prasetyo (2016) dengan judul Stabilisasi Tanah Lempung dengan Metode Kimiawi Menggunakan Garam Dapur (NaCl) di Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen dengan pengujian CBR diketahui bahwa hasil uji unsur kimia tanah yang dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik MIPA UGM Yogyakarta, tanah Sukodono memiliki kandungan unsur kimia tanah $\text{Al}_2\text{O}_3=16,86\%$, $\text{CaO}=0,92\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=10,81\%$, $\text{MgO}=1,35\%$, dan $\text{SiO}_2=63,25\%$. Untuk pengujian *Atteberg Limits* diketahui bahwa hasil $\text{LL}=86,73\%$, $\text{PL}=24,69\%$, $\text{PI}=61,04\%$.

Stabilisasi tanah merupakan perbaikan tanah yang memungkinkan tanah tersebut menjadi lebih baik yang dapat dilakukan dengan cara pemadatan dengan alat-alat mekanis. Dapat juga dilakukan dengan menambahkan bahan campuran (*additive*), misalnya bahan pencampuran kimiawi seperti semen, kapur, abu sekam padi dan sebagainya. Dalam penelitian ini menggunakan garam dapur (NaCl) sebagai bahan stabilisasi. Pemilihan garam dapur (NaCl) dikarenakan larutan

NaCl dapat menambah gaya kohesi antar partikel sehingga ikatan partikel menjadi lebih rapat (Bowles, 1984)

B. Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang di kemukakan pada latar belakang dapat dirumuskan:

- 1). Kondisi struktur tanah Kecamatan Sukodono merupakan tanah lempung dengan indeks plastisitas tinggi dan perlu dilakukan perbaikan.
- 2). Bagaimana sifat fisis tanah lempung Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen sebelum dan sesudah distabilisasi dengan garam dapur (NaCl).
- 3). Seberapa besar perubahan nilai penurunan konsolidasi tanah lempung Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen sebelum dan sesudah distabilisasi dengan garam dapur (NaCl) dengan variasi campuran 5%, 10%, 15% dan 20% dari berat sampel.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

- 1). Mengetahui sifat fisis tanah lempung Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen sebelum dan sesudah distabilisasi dengan garam dapur (NaCl) dengan variasi campuran 5%, 10%, 15%, dan 20% dari berat sampel.
- 2). Mengetahui perubahan nilai penurunan konsolidasi tanah lempung Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen sebelum dan sesudah distabilisasi dengan garam dapur (NaCl) dengan variasi campuran 5%, 10%, 15%, dan 20% dari berat sampel.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah:

- 1). Hasil penelitian ini diharapkan memberikan pengetahuan tentang perubahan sifat fisis dan mekanis tanah Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen yang distabilisasi dengan garam dapur (NaCl).

- 2). Memberikan alternatif bahan tambah untuk stabilisasi tanah lempung dengan bahan stabilisasi garam dapur (NaCl).
- 3). Sebagai bahan pertimbangan bagi instansi dan pihak-pihak lain yang terkait akan kondisi tanah di wilayahnya, sehingga dapat merencanakan konstruksi yang aman dan nyaman bagi penggunaannya.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah meliputi sebagai berikut :

- 1). Penelitian dilakukan didalam Laboratorium Mekanika Tanah Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk pengujian sifat fisis dan *standard Proctor*, sedangkan untuk pengujian konsolidasi dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- 2). Sampel tanah diambil dari Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen, sampel tanah yang diambil dalam kondisi terganggu (*distrurb sample*) dengan kedalaman ≥ 30 cm dan sampel tanah kering udara.
- 3). Variasi campuran garam dapur (NaCl) sebagai bahan stabilisasi 5%, 10%, 15%, dan 20% dari berat sampel tanah.
- 4). Pada sampel tanah campuran garam dapur (NaCl) dilakukan pemeraman selama ± 24 jam.
- 5). Garam dapur (NaCl) yang digunakan adalah garam dapur (NaCl) tanpa beriodium yang berasal dari kios pedagang pasar tradisional Kartasura.
- 6). Pengujian sampel tanah sebelum dan sesudah di stabilisasi dengan garam dapur (NaCl) dilakukan pengujian sebagai berikut:
 - a). Pengujian sifat fisis tanah asli dan tanah campuran garam dapur (NaCl) dengan variasi 5%, 10%, 15%, dan 20% dari berat sampel tanah yang meliputi *specific gravity* (Gs) (ASTM 8554-58), kadar air (w) (ASTM D2216-71), analisa ukuran butiran (ASTM D421-58), dan batas-batas *Atterberg* (ASTM D423-66, D424-59, dan D427-61).
 - b). Pengujian pemadatan tanah dengan Uji *Standard Proctor* dengan standar pengujian ASTM D698, untuk tanah asli dan tanah yang distabilisasi

dengan garam dapur (NaCl) dengan variasi campuran 5%, 10%, 15%, dan 20% dari berat sampel tanah.

- c). Pengujian penurunan konsolidasi dengan kadar air optimum pada tanah asli dan tanah yang distabilisasi dengan garam dapur (NaCl) dengan variasi campuran 5%, 10%, 15%, dan 20% dari berat sampel (ASTM D2166-85).

F. Keaslian Penelitian

Penelitian serupa sebelumnya pernah dilakukan oleh:

1. Prasetyo (2016) Stabilisasi Tanah Lempung dengan Metode Kimiawi Menggunakan Garam Dapur (NaCl) di Kecamatan Sukodono Sragen dengan pengujian *CBR*.
2. Sudjianto (2007), melakukan penelitian stabilisasi tanah lempung ekspansif dengan garam dapur (NaCl). Penelitian ini menggunakan tanah yang berasal dari perumahan *Citra Land* Surabaya, sedangkan penambahan campuran garam dapur (NaCl) menggunakan gram dapur merk kapal api.

Penelitian dengan judul Tinjauan Penurunan Konsolidasi Tanah Lempung Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen yang Distabilisasi Dengan Garam Dapur (NaCl), belum pernah dilakukan dilingkup Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.